

# DEPARTEMENT DE COTE D'OR

## Commune de Hauteroche

---

**Délimitation des périmètres de protection des 3 sources alimentant la commune d'Hauteroche : source Vignot, source Sous Rochaux, source Ruelle Brûlée**

**Avis d'hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique**

**AVIS PREALABLE SUR LE CONTENU  
DES INFORMATIONS TECHNIQUES DISPONIBLES**

---



Marc-Eric JOFFROY

9 février 2014

## - SOMMAIRE -

I - CADRE DE L'INTERVENTION DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	2
I.1 Intervenants	2
I.2 Visite de site	2
I.3 Documentation utilisée	3
I.4 Remarque préliminaire	3
II – INFORMATIONS MANQUANTES NECESSAIRES POUR LA DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION	4
II.1 Informations prises en compte et informations manquantes	4
II.2 Investigations demandées	4

## I - CADRE DE L'INTERVENTION DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

### I.1 Intervenants

A la demande de :

L'Agence Régionale de Santé (ARS)  
Délégation Territoriale de la Côte d'Or  
Le Diapason  
2 rue des Savoirs  
CS 73535  
21035 DIJON Cedex

et pour le compte de la :

Commune d'Hauteroche  
Rue de l'Ecole  
21150 HAUTEROCHE

j'ai été sollicité par courrier en date du 18 décembre 2013 pour la définition des périmètres de protection des sources *Ruelle Brûlée*, *Vignot* et *Sous-Rochaux* sur le territoire communal d'Hauteroche (21) qui alimentent en eau destinée à la consommation humaine la commune d'Hauteroche.

### I.2 Visite de site

La visite de site a eu lieu le 27 janvier 2014 en présence de :

- Monsieur Michel ANDRIOT, maire d'HAUTEROCHE,
- Madame Carole SIMONOT, technicienne sanitaire ARS 21,
- Monsieur Nicolas CHEYNET, Conseil Général de la Côte d'Or.

### I.3 Documentation utilisée

Les documents suivants ont servi de base pour émettre mon avis, avec en complément la visite de site et des environs :

Documents	Emetteur	Référence	Date
Etude préliminaire à la nomination d'un hydrogéologue agréé	CPGF-HOROZON	12-079C/21	03/2013
Notices et cartes géologiques	BRGM	<a href="http://infoterre.brgm.fr/">http://infoterre.brgm.fr/</a>	-
Cartes topographiques, photographies aériennes et cadastre	IGN	<a href="http://www.geoportail.fr">http://www.geoportail.fr</a>	-

### I.4 Remarque préliminaire

Cet avis préalable sur le contenu des informations techniques disponibles m'est demandé sous les 15 jours suivant la visite de site. Le présent avis se focalisera donc sur les éléments manquants et leur justification. Le chapitre sur les principales caractéristiques des trois sources et des nappes captées sera développé dans mon avis final. Il prendra en compte les éléments suivants en plus de la définition des périmètres de protection :

- Situation géographique des sources
- Contexte géologique et structural
- Contexte hydrogéologique
- Caractéristiques techniques des ouvrages
- Origine des eaux alimentant les sources
- Débit et qualité des eaux
- Sécurité de l'approvisionnement en qualité et en quantité
- Appréciation de la vulnérabilité des ouvrages

## II – INFORMATIONS MANQUANTES NECESSAIRES POUR LA DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION

### II.1 Informations prises en compte et informations manquantes

En prenant en compte la totalité des informations présentées dans l'étude préliminaire de CPGF Horizon, complété par les informations recueillies lors de la visite de site du 27 janvier 2014, dont notamment :

- La nature karstique des terrains d'où sont drainées les sources,
- La rapidité des transferts de polluants potentiels (résultats des opérations de traçages, impact immédiat de certains dépôts de fumiers, pic de turbidité, etc...)
- La vulnérabilité résultante des sources vis-à-vis des pollutions ponctuelles et diffuses,
- La présence récurrente de nitrates dans les eaux, dont des dépassements courant du seuil de potabilité fixé à 50 mg/l,
- Les aires d'alimentation des sources sont constituées soit de bois, soit de prairie, soit de terres cultivées,
- Les terres cultivées dans les bassins d'alimentation des sources ne représentent qu'un nombre réduit d'hectares ;

il apparaît que la clé d'une protection efficace des sources repose sur une gestion optimale des terres cultivées amont.

Une forte incertitude réside aussi dans l'absence de produits phytosanitaires détectés dans les sources, liée possiblement aux faibles fréquences d'analyses et à la rapidité de transfert des surplus d'intrants agricoles.

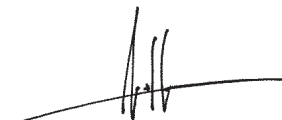
### II.2 Investigations demandées

Les investigations demandées sont les suivantes au droit de l'ensemble des bassins versants amont (*correspondant à l'aire d'alimentation des captages*) des sources de Sous-Rochaux et Vignot, tels que définis dans l'étude préliminaire de CPGF Horizon (*bassin d'alimentation théorique, des figures 7a et 7b page 47*) :

- Pour les terres agricoles (prairies et terres cultivées) : étude agricole et pédologique à la parcelle permettant de disposer sur un cycle d'un an :
  - du détail des pratiques culturales (type de culture, rotation, épandage de fumier ou autres engrais organiques, engrais chimiques, détail des traitements en produits phytosanitaires, etc.),
  - des bilans azotés (intrant, récupéré par les cultures, surplus) en fonction du type de sol et des pratiques culturales,
  - simulations et recommandations des pratiques et types de cultures pour limiter de 25% et 50% les surplus azotés et les produits phytosanitaires dans les sols, permettant de garantir la conformité sanitaire quasi-permanente des sources vis-à-vis des nitrates et produits phytosanitaires.
- Pendant 1 an et une fois par mois, analyses des produits phytosanitaires au droit des 2 sources (Vignot et Sous-Rochaux). Si la dépense occasionnée est trop conséquente, possibilité de :
  - se limiter aux analyses des produits actifs utilisés (suite au recensement préalablement demandé),
  - se limiter à une analyse dans les 15 jours après un traitement, si le nombre de traitement annuel est faible,

Remarque : Les investigations complémentaires demandées **ne concernent pas la source de la « Ruelle Brûlée »**.

Fait à Saint-Julien, le 9 février 2014  
Marc-Eric JOFFROY





Expertise hydrogéologique de la Source  
de la Ruelle brûlée, commune de Hauteroche (21)

Protection de la source contre la pollution.

Je soussigné Maurice AMIOT, Collaborateur au Service de la Carte géologique de la France, déclare m'être rendu le 2 décembre 1968 à Hauteroche, en compagnie de Monsieur André CLAIR, Ingénieur à l'I.N.R.A. afin d'examiner la source de La Ruelle brûlée, actuellement captée pour l'alimentation en eau du village, et de déterminer les mesures à prendre pour en diminuer la pollution.

- SITUATION GEOLOGIQUE D'ENSEMBLE :

Comme beaucoup de sources de la région, la source de La Ruelle brûlée sourd au contact des marnes du Lias supérieur qui forment les pentes des vallées, et des calcaires du Bajocien inférieur qui constituent l'entablement du plateau. L'alimentation est formée par les eaux météoriques qui tombent à la surface de ce dernier, percolent dans les fissures du calcaire et viennent buter ainsi sur l'écran imperméable formé par les marnes. L'abondance du débit est dans ce cas directement proportionnelle à la surface du plateau versant, les fluctuations dans le débit étant

d'autant plus fortes que celui-ci est plus étroit.

Dans le cas particulier, le plateau qui domine Hauteroche se présente comme une langue étroite de 500 m de largeur environ, orientée NW-SE. Il ne s'agit bien sûr pas là de conditions favorables. D'autre part, comme le soulignait M. P.F. BULARD dans son rapport du 30 mai 1965, la source de La Ruelle brûlée jaillit à contre-pendage. En effet, transversalement au plateau, les couches montrent une légère pente en direction du N.E. et ce sont les rives gauches des vallées qui voient se former les sources les plus importantes.

#### - CAUSES DE POLLUTION DE LA SOURCE :

Comme nous l'avons vu, l'eau circule dans un système de diaclases où elle ne subit aucune filtration. Dans la mesure où cette source se charge en cours de route de bactéries par exemple, celles-ci sont restituées au captage.

La surface du plateau, plaquée d'une mince couche de limons et de marnes à Ostrea acuminata est cultivée, et c'est là que sont les causes principales de pollution.

Après une période prolongée de sécheresse en particulier, les premières pluies lessivent les substances accumulées dans les sols et pendant quelques jours la dilution est extrêmement faible. En même temps que des particules argileuses qui donnent à l'eau un aspect louche, est entraînée une partie des hormones et engrais divers, du purin épandu etc... Ainsi le prélèvement effectué lors de notre passage montrait une analyse bactériologique nettement mauvaise : le Laboratoire Corbet y mettait en effet en évidence 1 500 bactéries coliformes par litre, 175 *Escherichia coli*, 500 *Streptocoques* fécaux et 1 000 *Clostridium sulfito réducteurs*. Une mauvaise protection immédiate aggrave encore la situation.

#### - ETAT ACTUEL DU CAPTAGE ET POSSIBILITES D'AMELIORATION (cf. plan ci-joint).

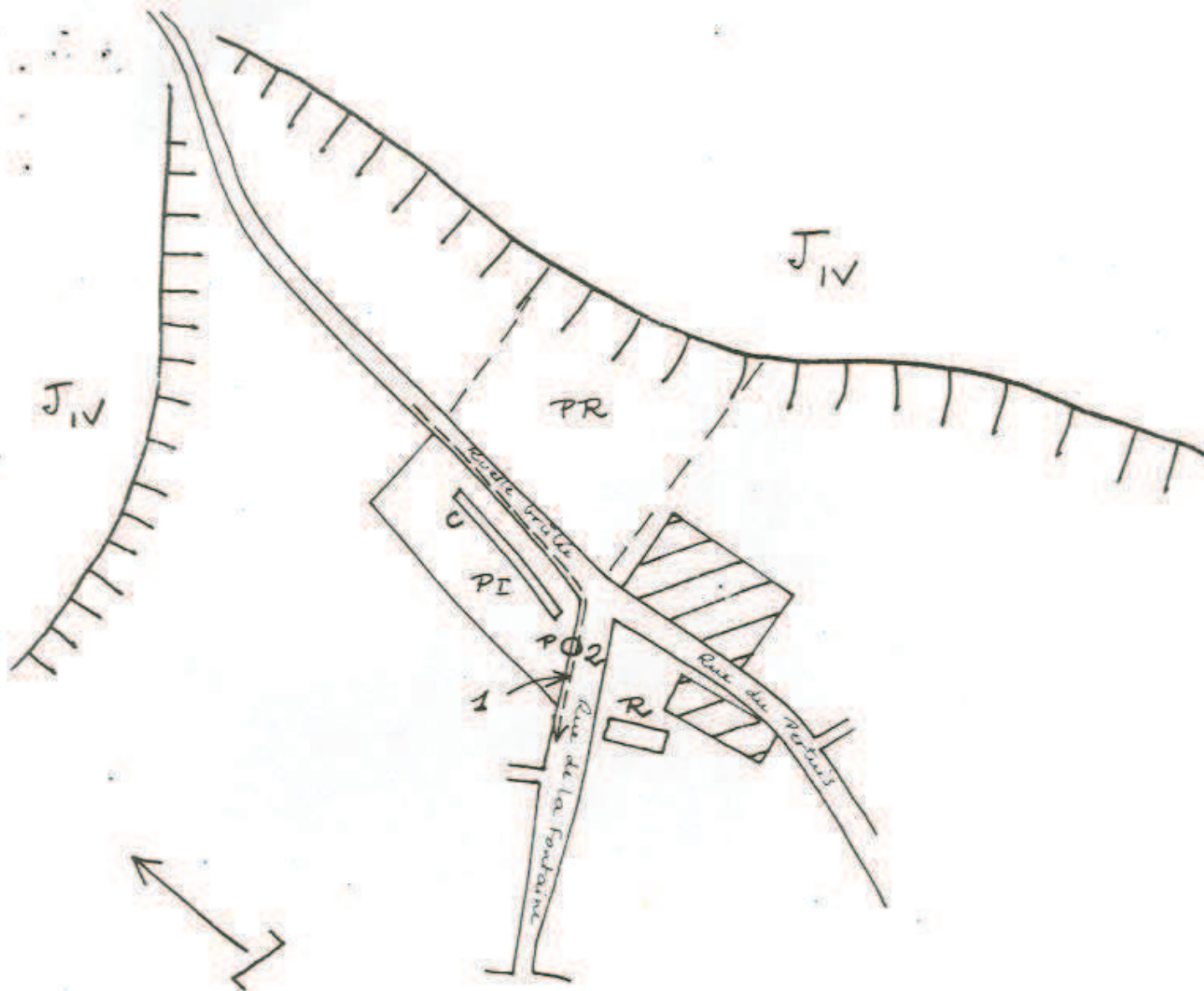
est  
Le captage constitué par une tranchée drainante enterrée à 4 m



L'ensemble de ces mesures doit amener une amélioration certaine de la qualité de l'eau. Mais on ne peut toutefois les considérer comme suffisantes surtout en période de faible débit. Aussi une stérilisation reste-t-elle absolument nécessaire.

A Dijon, le 27 juin 1967

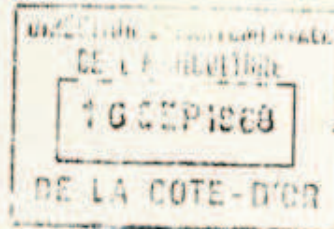
  
M. AMIDT



Echelle 1/1250<sup>e</sup> env.

- C Tranchée de captage
- P Plaque obturant le regard
- R Réservoir
- PI Périmètre de protection immédiate
- PR Périmètre de protection rapproché
- 1 Caniveau à réaliser
- 2 Zone à rendre étanche





- Définition des périmètres de protection rapprochée et éloignée des captages de l'adduction d'eau potable de la commune d'Hauteroche (Côte d'Or) -

Dans un rapport d'expertise du 30-3-1965, Monsieur P.F.BULARD a défini sur le plan géologique les conditions de captage des sources de Vignot destinées à l'alimentation en eau potable de la commune d'Hauteroche. Il a également tracé les limites du périmètre de protection immédiate à l'intérieur duquel toutes activités sont interdites en dehors de celles autorisées dans l'acte de déclaration d'utilité publique.

Depuis cette date est paru le décret n° 67 - 1093 du 15-12-1967 imposant autour de chaque captage des périmètres de protection éloignée et rapprochée. Ceux-ci seront donc définis dans le présent rapport.

#### Périmètre de protection rapprochée.

Les limites peuvent en être placées latéralement et en amont à 100m des deux émergences. A partir de ces points extrêmes, un rectangle peut être tracé qui représentera la périmètre de protection rapprochée (voir croquis en annexe).

A l'intérieur seront interdits :

Le forage des puits, l'exploitation de carrières à ciel ouvert, l'ouverture et le remblaiement d'excavations à ciel ouvert ;

le dépôt d'ordures ménagères, immondices, détritiques et produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;

l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;

L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines ;

l'épandage de fumier, engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures, ainsi que le pacage des animaux,

et tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau.

Périmètre de protection éloignée.

Sa surface coïncide avec celle du bassin d'alimentation des deux sources dont les limites sont les suivantes :

tout le plateau calcaire bajocien formant un éperon dominant les vallées du Sambon et de l'Ozerain.

Compte-tenu du pendage des couches vers l'ESE, il n'est pas nécessaire de prolonger ce périmètre vers le S. Il sera donc limité avant le bois des charchats, suivant le tracé du schéma annexé.

A l'intérieur de ce périmètre, les activités, installations et dépôts mentionnés dans le cas du périmètre de protection rapprochée et notamment l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures, de produits radioactifs, chimiques et d'eaux usées, seront soumis à l'autorisation du conseil départemental d'hygiène.

A DIJON, le 13 Septembre 1968

*Louis Courel*  
Mr. Louis COUREL  
Collaborateur au Service de la Carte  
Géologique de la France



## UNIVERSITÉ DE DIJON

## FACULTÉ DES SCIENCES

LABORATOIRE  
DE GÉOLOGIE  
BOULEVARD GABRIEL  
TEL. 32-99-00



Je soussigné Pierre-François BULARD, Collaborateur au Service de la Carte géologique de la France déclare m'être rendu le 29 mars 1965, à la demande des Services du génie rural de Dijon, sur le territoire de la commune de HAUTEROCHE (Côte d'Or) pour y examiner sur le plan géologique les conditions de captage des sources de Vignot. Ces travaux sont destinés à l'alimentation en eau potable du chef lieu.

I) Situation géographique et problème de l'alimentation en eau actuelle -

Le village de Hauteroche est situé à flanc de pente, sur le flanc est de la vallée de l'Ozerain. Il est abrité des vents du Nord et de l'Est par la corniche de calcaire à laquelle l'agglomération s'adosse et il surplombe les champs cultivés placés sur le talus rejoignant le fond de la vallée.

Le hameau d'Ecorsaint occupe une situation comparable sur l'autre flanc de la vallée et il s'abrite bien des vents d'Ouest et des vents du Nord au pied de la falaise culminante à l'Ouest du hameau à la cote 455m. Le hameau d'Ecorsaint avec une population d'environ cinquante habitants et un cheptel d'une centaine de bovins est alimenté d'une manière satisfaisante par une source émergeant au pied de la corniche en amont du village. En saison sèche une mesure de débit indiquait 22m<sup>3</sup>/jour le 12/9/64. Ce débit couvre les besoins du village.

Le chef lieu de Hauteroche voit à l'heure actuelle son alimentation en eau potable assurée par un captage ancien, situé dans la partie haute du village. Cette source dite de la Ruelle Brulée ne peut alimenter l'agglomération dans de bonnes conditions puisqu'elle n'assure qu'un débit d'étiage de 5m<sup>3</sup>/jour. Les besoins en période sèche correspondent en effet à ceux d'un ensemble de 50 habitants indigènes, une centaine d'étrangers estivants et une centaine de bovins. Pour assurer cette

alimentation la municipalité de Hauteroche et les services du génie rural ont entrepris un travail de recherche dont je n'exposerai que le coté purement géologique.

## II) Situation géologique de la commune -

Hauteroche et Ecorssaint sont placés respectivement sur le versant Est et Ouest d'une vallée grossièrement SSE, NNW, dont le fond est occupé par le lit de l'Ozerain accompagné d'alluvions peu conséquentes. Cette vallée est entaillée dans les marnes et les calcaires marneux liasiques (P3 et P4 sur la carte géologique au 1/80 000 feuille de Dijon). Ces formations à dominance marneuses sont recouvertes de prairies ou de cultures jusqu'au pied de la falaise Bajocienne (J<sub>4</sub>) qui surplombe d'une bonne vingtaine de mètres le talus marneux sous-jacent. Cette corniche est formée d'un calcaire compact, en gros bancs massifs de calcaires à entroques, fissurés et très favorable à une circulation de caractère karstique. Hauteroche s'est installé sur le talus d'éboulis au pied même de la corniche et occupe une position équivalente sur l'autre flanc de la vallée.

Il est très intéressant de remarquer que la masse des calcaires du jurassique moyen est affectée d'un faible pendage en direction de l'ESE. Cette inclinaison générale des plateaux calcaires, joue un rôle dans la distribution des émergences aquifères.

## III) Ressources hydrologiques régionales -

Plusieurs des niveaux cités dans mon bref aperçu géologique sont susceptibles de fournir de l'eau en plus ou moins grande quantité.

I) Le contact calcaires bajociens marnes liasiques est susceptible de fournir un apport conséquent en eau. Le niveau marneux liasique formant en effet un véritable écran à la circulation fissurale qui existe dans la masse de l'ensemble calcaire. Ces eaux peuvent être de bonne qualité étant donné que les plateaux qui alimentent cette circulation en eaux atmosphériques sont recouverts d'un sol forestier aux bonnes capacités de filtration.

L'abondance de ces apports sera liée à la dimension du plateau d'alimentation et les points d'émergence seront fonction des conditions locales de pendage. Ce phénomène est bien visible dans les vallées du Val de Sambon, de l'Ozerain, de l'Ore, du Ru de Van où toutes les sources de contact lias-jurassique moyen sont pratiquement localisées

sur le versant Ouest des vallées, la pente légère vers l'Est de l'écran imperméable conduit le niveau aquifère à faire surface aux points topographiquement les plus bas de cet écran.

2) Le remplissage alluvial de thalweg de l'Ozerain est aussi susceptible de renfermer un niveau aquifère qui serait sensé être exploitable après l'interprétation des sondages de recherches entreprises dans ce fond de vallée,

3) Nous pouvions aussi espérer rencontrer par sondage une eau de bonne qualité à plus grande profondeur dans les niveaux bas du Jurassique au-dessous de la couverture alluviale du thalweg de l'Ozerain.

L'étude complète des possibilités offertes par les trois ensembles aquifères nous a donné les résultats suivants.

#### I - Sondage dans le thalweg de l'Ozerain -

a) le sondage dans le niveau alluvial a révélé que l'alimentation en eau de ces alluvions par ailleurs pas assez épaisses n'était pas suffisante pour résister à un pompage prolongé. Les essais de pompage sont mis en évidence en rabattement trop rapide de la nappe (niveau aquifère de -3,20m à -4,20m).

b) l'étude du niveau plus profond de la nappe située dans la base du Jurassique a mis en évidence à une profondeur de 86 m, environ une eau fortement chlorurée peu consommable.

#### II) Sources du contact lias supérieur marneux jurassique moyen calcaire-

a) la source de la Ruelle Brulée responsable aujourd'hui de l'alimentation du chef lieu est très sensible aux conditions atmosphériques. Elle enfle abondamment après chaque pluie et faiblit beaucoup en période d'étiage. (la petite source du château possède les mêmes caractères). Ces propriétés sont explicables, par le fait que ces deux sources jaillissent à contre pendage, en un point haut de l'écran imperméable. Elles sont alimentées plus par la circulation directe dans les fissures du calcaire que par les apports collectifs de tout le massif calcaire qui sont conduits par la pente du niveau imperméable en direction des affleurements de cet écran dans la vallée de l'Ore. Il existe donc dans la masse calcaire du plateau surplombant Hauteroche un ensemble de fissures qui conduisent les précipitations atmosphériques par des chenaux préférenciels plus ou moins indépendants de l'écran liasique qui logiquement amène les eaux progressivement et à long terme en direction des

des versants Ouest où les sources sont plus régulières et moins en relation avec des influences atmosphériques.

Il semble donc que la source de la Roche Brulée ainsi que celle du château, de nature comparable) ne soient pas en mesure de fournir de l'eau abondante et constante, l'amélioration des conditions de captage ne changerait rien la nature propre de la source.

b) les sources du versant Ouest de la vallée de l'Ozerain sont beaucoup plus intéressantes pour nous.

- en effet le hameau d'Ecoursaint est alimenté dans de bonnes conditions par une source de cette catégorie.

- les prélèvements quantitatifs et qualitatifs faits en cours de l'année 1964 sur les sources de Vignot nous indiquent que ces émergences sont à même d'assurer d'une manière convenable la fourniture de l'appoint nécessaire à Hauteroche pendant les périodes de forte consommation.

#### IV) Géologie et hydrologie de la source de Vignot -

Située sur la rive gauche de l'Ozerain, à 500m environ au SW de la ferme du. cette source se présente sous la forme de deux émergences faisant jour dans le talus forestier du pied de Corbiche en bordure de cette forêt à une cote de 360m.

Deux émergences principales peuvent être reconnues, elles ont été étudiées par les services du Génie rural sous l'appellation 4 pour celle située le plus au Nord et 3 pour celle située sur le côté Sud.

-source de Vignot, Emergence 4)

Deux points d'émergences proches l'un de l'autre font jour à la limite aval du bois et du taillis à quelques mètres des paturages dans lesquelles l'eau s'infiltrait aussitôt pour ressortir un peu plus bas en provoquant des petits de glissement de la couverture des marnes, et des "mouilles" à des altitudes décroissantes à l'aplomb de l'émergence initiale. Cette source surveillée en période d'étiage conserve un débit satisfaisant et une analyse des services d'Hygiène et de Bactériologie note une minéralisation normale avec cependant la présence de germes bactériens imputables aux conditions actuelles de la venue d'eau dans des sous-bois volontiers fréquentés par le bétail. Il est prévu de capter cette source en remontant le long du trajet des deux venues d'eau pour venir coiffer le contact de la base du calcaire avec le sommet de marnes et ne rien laisser perdre de

l'émergence initiale. Ce travail de captage soigné ne peut qu'améliorer le débit actuel déjà satisfaisant.

#### Emergence n° 3

La deuxième source de Vignot située à une centaine de mètres de la précédente à une cote d'altitude sensiblement équivalente se présente dans des conditions comparables.

Deux venues d'eau font jour sous la couverture forestière ici peu épaisse, on aperçoit dans l'un des chenaux les premiers niveaux marneux. L'étude de débit a été faite sur la venue la plus importante, il est satisfaisant même pendant les périodes sèches et les caractères biologiques et chimiques de l'eau sont convenables à la consommation. (Etude effectuée en 1964).

Comme pour la source n° 4 le captage se fera en coiffant les venues d'eau au contact marnes-calcaires lorsque celui-ci aura été trouvé en suivant par une tranchée le chemin de l'eau dans la couverture forestière.

Les captages 4 et 3 seront reliés à une chambre de pression installée entre les deux points, le plus près possible des sources et l'eau sera dirigée vers le Chef-lieu où la station de pompage sera ajoutée aux installations actuelles. L'apport des sources de Vignot constituera un appoint à la source de la Ruelle Brulée et la constance de débit des sources de Vignot pendant l'été va permettre une alimentation suffisante toute l'année pour les bêtes et la population.

Précautions à prendre pour assurer la qualité de l'eau de l'adduction.

-après les travaux de captage des points 4 et 3, il conviendra d'installer un périmètre de protection s'étendant au dessus des travaux de captage. Il s'agira d'un périmètre enclos, interdit d'accès s'étendant vers l'amont à une trentaine de mètres au delà du captage, vers l'aval à 10 mètres de ce captage et latéralement, dépassant de dix mètres les extrémités des drains. Le sol forestier sera conservé et les propriétaires seront cependant autorisés à couper leur bois à intervalle régulier pour lèser en rien leurs droits d'exploitation. L'installation de ce périmètre a comme intention de protéger les captages futurs des risques de contamination dus au bétail. Celui-ci est responsable sans nul doute de la qualité bactériologique défectueuse de la source 4 à l'heure actuelle)

-Un poste de stérilisation sera adjoint à la station de pompage du village et sa mise en service sera conditionnée par les résultats des analyses régulières de l'Institut d'Hygiène et de Bactériologie. La qualité des eaux sera surveillée tout particulièrement en période de fin d'été quand elles sont plus sujettes à une contamination éventuelle.

Compte tenu de ces observations l'appoint nécessaire pendant l'été à l'alimentation en eau potable de la commune de Haute-roche (Côte-d'Or) peut être fourni dans des conditions satisfaisantes au moyen du captage des sources de Vignot.

Fait à DIJON, le 30 Mars 1965

PS 

Profil géologique de la vallée de l'Ozerain

45

11/11



— = Localisation des émergences, ou niveaux aquifères -

## Légende

2. - Alluvions du fond de Valle  
 3<sub>u</sub> : Bathénien inférieur  
 3<sub>iu</sub> : Bageien  
 3<sub>iv</sub> : Bageien moy.-inf. - Haldénien sup.  
 4<sub>4</sub> : Lias sup. - Haldénien inf.  
 1<sub>3</sub> : Lias moyen

III Nappe profonde,  
ond de Vallée

Yappe

*Nappe alluviale*

Haute roche  
profonde

2015-05-05

a = alluvions quaternaire.  
L: Marnes argiles. Calc.  
marne du lias

J: Calcaire du Jurassique

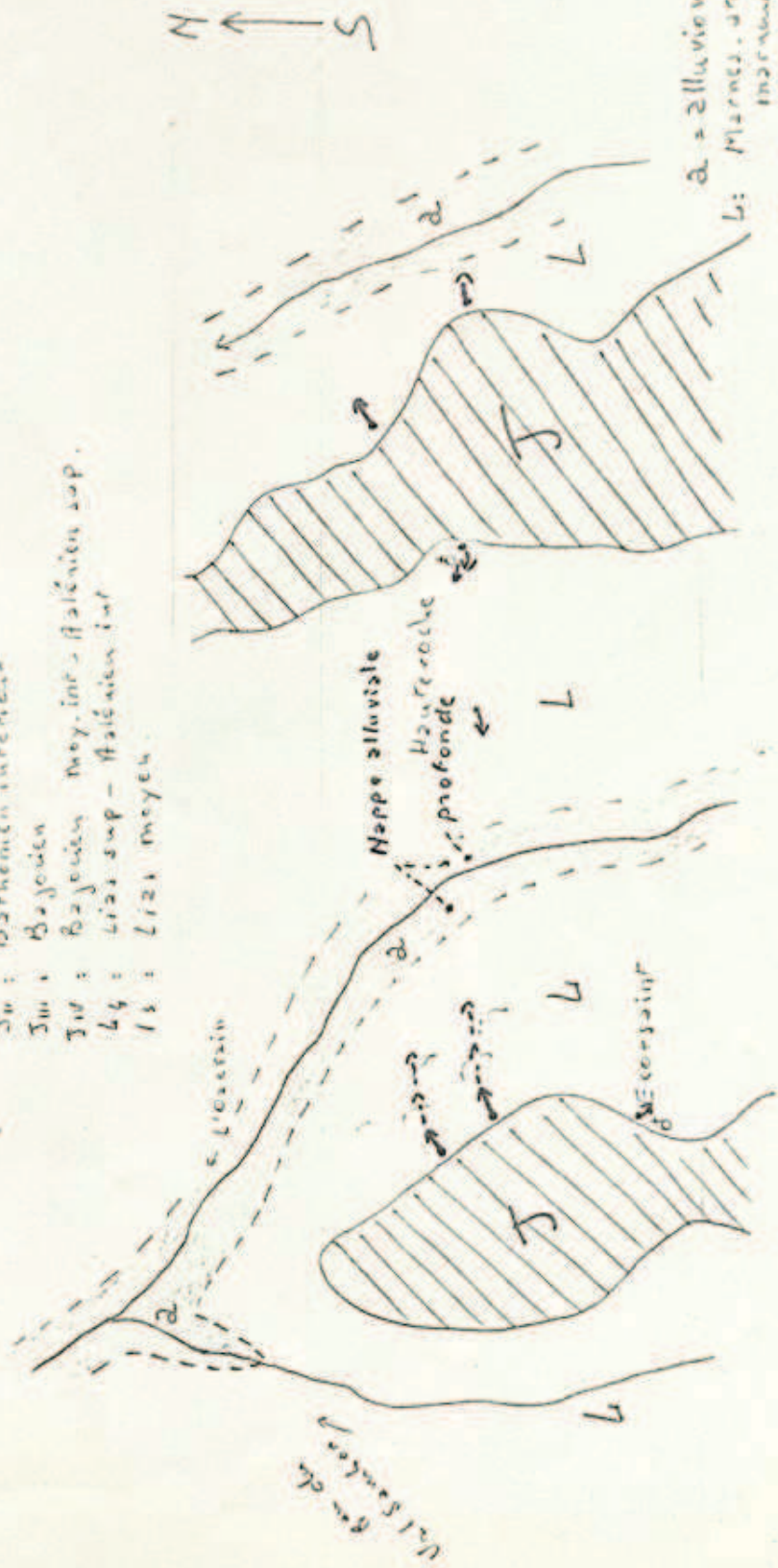


Schéma structural et hydrologique de la vallée de l'Ozerain.